

S1 , 1 PN="7020672"
?t i/5/1

1/5/1
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04700072 **Image available**
IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 07-020672 [JP 7020672 A]
PUBLISHED: January 24, 1995 (19950124)
INVENTOR(s): SAKAI HIROAKI
TAKEUCHI AKIHIKO
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 05-191708 [JP 93191708]
FILED: July 05, 1993 (19930705)
INTL CLASS: [6] G03G-015/00; G03G-015/16; G03G-015/20; G03G-015/20;
G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent faulty transfer and faulty fixing from occurring by detecting the surface state of a transfer material and changing transfer bias and fixing temperature in accordance with the surface state.

CONSTITUTION: Light is emitted from a light source 21 to the transfer material P, and reflected light from the transfer material P is received by a photodetector 22. The cycle of the ruggedness of the surface of the transfer material is analyzed by a frequency analyzer 23, so that the kind of the transfer material P is known. In accordance with the detected result, transfer voltage applied on a transfer roller 6 is changed by a transfer bias driving circuit 30, and the fixing temperature of a fixing roller 11 is changed by a heater driving circuit 31, thereby forming an excellent image. In the case where the transfer material P is transparent, a reflection mirror 26 is used so that reflected light from the reflection mirror 26 is received by the photodetector 22.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-20672

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/00
15/16
15/20
1 0 3
1 0 2
1 0 7
1 0 9

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平5-191708

(22)出願日 平成5年(1993)7月5日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 酒井 宏明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 竹内 昭彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

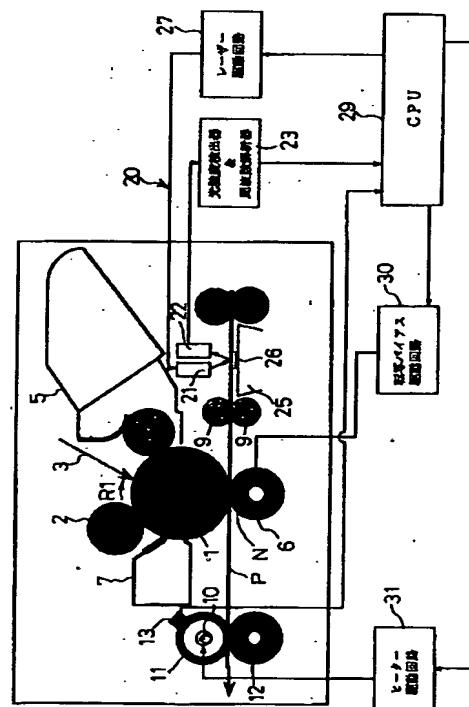
(74)代理人 弁理士 近島 一夫

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 転写材の表面状態を検知し、その状態に応じて転写バイアスや定着温度を変化させて転写不良や定着不良をなくす。

【構成】 光源21から転写材Pに光を発してその反射光を受光素子22で受ける。周波数解析器23によって転写材表面の凹凸の周期を解析し、転写材Pの種類を知る。この検知結果に応じて、転写バイアス駆動回路30によって、転写ローラ6に印加する転写電圧を変化させたり、ヒータ駆動回路31によって、定着ローラ11の定着温度を変えたりして、良好な画像形成装置を行う。なお、透明な転写材Pに対しては、反射鏡26を使用して、この反射鏡26からの反射光を受光素子22によって受光する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体上に現像剤像を形成し、該像担持体と転写装置との間に形成したニップ部に転写材を挿通させるとともに、前記転写装置に転写バイアスを印加することにより、前記像担持体上の現像剤像を前記転写材表面に転写し、さらに該転写材表面に転写された転写像を、ヒータを有する定着装置によって加熱加圧することにより前記転写材上に定着してなる画像形成装置において、

前記転写像の転写前に、前記転写材の表面または裏面に 10 レーザを当てて、非接触で表面状態を検知する表面状態検知手段と、

該表面状態検知手段の出力に応じて、前記転写装置の転写バイアスまたは前記定着装置の定着温度のうちの少なくとも一方を制御する制御装置とを備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 像担持体上に現像剤像を形成し、該像担持体と転写装置の転写ローラとの間に形成したニップ部に転写材を挿通させるとともに、前記転写ローラに転写バイアスを印加することにより、前記像担持体上の現像剤像を前記転写材表面に転写し、さらに該転写材表面に転写された転写像を、ヒータを有する定着ローラと該定着ローラに押圧された加圧ローラとの間に挿通させて加熱加圧することにより前記転写材上に定着してなる画像形成装置において、

前記転写像の転写前に、前記転写材の表面または裏面に 20 レーザを当てて、非接触で表面状態を検知する表面状態検知手段と、

該表面状態検知手段の出力に応じて、前記像担持体に対する前記転写ローラの押圧力、または前記定着ローラに対する前記加圧ローラの押圧力のうちの少なくとも一方を制御する制御装置と備える、ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、像担持体上に形成した現像剤像を転写装置を介して転写材上に転写するとともに、転写された転写材上の転写像を定着装置を介して加熱加圧して転写材表面に定着させる画像形成装置に関する。 40

【0002】

【従来の技術】 像担持体上に形成したトナー像を転写装置によって紙等の転写材に転写し、この転写したトナー像を、その後、定着装置で加熱溶融して転写材上に固着する方式の画像形成装置がよく知られている。具体的な例としては、転写方式の電子写真法や静電記録法を利用した複写機、プリンタ、マイクロフィルムリーダプリンタ、ディスプレー装置などがあげられる。

【0003】 これらの画像形成装置は、一般的には、まず、像担持体としての電子写真感光体や静電記録誘電体 50

を、所定の周速度で回転するまたは回動駆動されるドラムやベルトの形態に形成し、その回転または回動駆動されているドラムやベルトの面をコロナ放電器、接触帶電器、その他の帶電手段により、正または負に均一帶電し、つづいて、その帶電電荷をスリット露光、レーザービーム走査露光、発光素子アレイ、除電素子アレイ等で選択的に除電もしくは逆極性帶電させて目的の画像情報に対応した静電潜像を形成し、次に、この静電潜像を現像手段で現像剤により顯像化し、さらに、この静電潜像を転写材表面に転写手段で転写し、そして、像転写を受けた転写材を定着手段で像定着して画像形成物として装置外へ排出する一方、像転写後の像担持体たるドラム面やベルト面はクリーニング手段で清浄面化して繰り返して作像に供するような構成となっている。

【0004】 像担持体表面に形成担持されている現像剤(トナー)による顯像(以下「現像剤像」という。)を転写材表面に転写する像転写手段としては転写帶電器が一般に用いられている。これは現像剤像を担持している像担持体に転写材(転写用紙)を給送し、その転写材背面にコロナ放電により像担持体側の現像剤像の現像剤極性とは逆極性の電荷を付与することにより、像担持体側の現像剤像を転写材の像担持体対向面側へ静電引力で転移吸着(転写)させるもので、構成が簡単で比較的安定した転写性能が得られるという利点がある。また、欠点としては、転写材の背面に過剰な電荷が付与されてしまうこと等があげられる。

【0005】 一方、このような転写帶電器の欠点を解決する別的方式の転写装置として転写ローラ装置がある。これは、図2に示すように現像剤像taを担持して像担持体1の表面に転写材Pを給送し、該転写材Pの背面に像担持体1側の現像剤の電荷e1とは極性の異なる電圧(接地も含む)を印加した弾性体の転写ローラ6を押し当てて転写材Pを像担持体1表面に押圧することにより像転写を行い、転写材P表面に転写像tbを形成するものであり、前述の転写帶電器による場合に比べ、転写材背面に過剰な背面電荷を与えることが少ないので、転写文字回りに現像剤の飛び散りを生じることがほとんどなく、高画質を得られるという利点がある。8はバイアス電源を示す。特に反転現像法を用いた画像形成装置においては、図2に示すように、像担持体1上の潜像電荷e2と現像剤像taの現像剤の電荷e1とが同極性であるため、転写ローラ6に印加するバイアス電圧が少なくてすみ、現像剤飛び散りのない良好な転写像tbが得やすいという利点がある。

【0006】 なお、実際の転写バイアス電圧を設定する場合、安定した転写像tbを得るために安定した電圧もしくは電流を供給しなければならないが、小サイズの転写材Pの挿通を行なう場合、非通紙域での電流の逃げを考慮すると、定電流よりも定電圧で制御を行なう方が効果的である。そこで、周速90mm/sec、転写ローラ6

の抵抗（像担持体芯金－転写ローラ芯金間） $10^8 \Omega$ 、転写ローラ 6 の加圧力－片側 500 g、総圧 1 kg、転写材（一般に多く使われる表面が平滑な 6.5 ~ 9.0 g/cm² の紙）210 mm のとき、転写電流が 4 μA となることが望ましいことが確かめられているため、一般に転写ローラ抵抗の分圧による 0.9 kV と転写材抵抗の分圧による 1.1 kV から 2.0 kV と設定される。

【0007】また、一般に画像形成装置に使用される定着装置は、図 3 に示すような構成となっている。図 3において、11 は定着ローラでありアルミニウムや鉄などの円筒状の芯金 11a 上に、PFA、PTFE などの離型性樹脂層 11b を設け、また内部のヒータ 10 によって加熱するようになっている。定着ローラ 11 に当接した温度検知素子 13 によって検出され、不図示の温度制御回路によってヒーター 10 を断続的に作動させることで定着ローラ表面温度は所定の温度に制御される。

【0008】一方、12 は上述の定着ローラ 11 に圧接回転する加圧ローラで、鉄やステンレスなどの金属芯金 12a 上に、耐熱性を有するシリコンやフッ素ゴムなどの弾性体層 12b を形成し、表層に PFA、PTFE などの離型性樹脂層 12c を設けている。

【0009】転写像 t b を表面に担持した転写材 P は、入り口ガイド 15 によって定着ローラ 11 と加圧ローラ 12 との間に導かれ、加熱（190 °C 前後）かつ加圧（片側 5 kg、総圧 10 kg 程度）されることで、表面の転写像 t b が定着される。その後、分離爪 16 によって転写材 P は定着ローラ 11 から剥離される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の 30 画像形成プロセスにおいて、転写バイアス電圧あるいは定着温度の設定を転写材 P に対して変更することは行なわれておらず、このため転写材 P が変わることにより、転写不良や定着不良などの問題が生じていた。

【0011】例えば、転写材 P が変わった場合、転写における転写材 P の分圧が変化するため、極薄紙のように抵抗の小さいものを挿通することにより過大電流が流れてしまい、像担持体 1 にダメージを与えることがあり、反対に、厚紙では電流不足により転写不良となる問題がある。また、転写材 P 表面の凹凸による転写ローラ 6 と 40 像担持体 1 との距離の変化によっても同様の問題が生じる。この場合、転写材 P に転写された転写像 t b の高さにも差が生じるため、転写を終えて定着器に進入する際、定着ローラ 11 と加圧ローラ 12 とのニップ内で、低い部分のトナーには十分に熱が伝わらず、定着が悪くなるという問題が生じる。

【0012】そこで、本発明は、転写材の表面状態を検知し、その検知結果に基づいて、転写条件や定着条件を変更するようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、像担持体上に現像剤像を形成し、該像担持体と転写装置との間に形成したニップ部に転写材を挿通させるとともに、前記転写装置に転写バイアスを印加することにより、前記像担持体上の現像剤像を前記転写材表面に転写し、さらに該転写材表面に転写された転写像を、ヒータを有する定着装置によって加熱加圧することにより前記転写材上に定着してなる画像形成装置において、前記転写像の転写前に、前記転写材の表面にレーザを当てて、非接触で表面状態を検知する表面状態検知手段と、該表面状態検知手段の出力に応じて、前記転写装置の転写バイアスまたは前記定着装置の定着温度のうちの少なくとも一方を制御する制御装置とを備えることを特徴とする。

【0014】また、像担持体上に現像剤像を形成し、該像担持体と転写装置の転写ローラとの間に形成したニップ部に転写材を挿通させるとともに、前記転写ローラに転写バイアスを印加することにより、前記像担持体上の現像剤像を前記転写材表面に転写し、さらに該転写材表面に転写された転写像を、ヒータを有する定着ローラと該定着ローラに押圧された加圧ローラとの間に挿通させて加熱加圧することにより前記転写材上に定着してなる画像形成装置において、前記転写像の転写前に、前記転写材の表面にレーザを当てて、非接触で表面状態を検知する表面状態検知手段と、該表面状態検知手段の出力に応じて、前記像担持体に対する前記転写ローラの押圧力、または前記定着ローラに対する前記加圧ローラの押圧力のうちの少なくとも一方を制御する制御装置とを備えることを特徴とする。

【0015】

【作用】以上構成に基づき、表面状態検知手段によって、転写材の表面の状態を検知し、この出力に応じて、転写バイアス（転写条件）や定着温度（定着条件）を制御するので、例えば、表面に凹凸のある転写材に対しては転写バイアスを高くして、凹部にも現像剤がよく入り込むようにして、良好な画像を形成することができる。

【0016】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

〈実施例 1〉図 1 に、本発明に係る画像形成装置の概略を図示する。この画像形成装置は、不図示の装置本体によって矢印 R 1 方向に回転自在に支持された円筒状の像担持体 1 を備えている。像担持体 1 の周囲には、その回転方向に沿って順に、像担持体 1 表面を均一に帯電する帯電装置 2、像担持体 1 表面に静電潜像を形成する露光手段 3、静電潜像にトナーを付着させて現像する現像装置 5、像担持体 1 上のトナー像を転写材 P に転写する転写装置 6、像担持体 1 上の残留トナーを除去するクリーニング装置 7 が配設されている。さらに、転写材 P の搬

送路に沿って、像担持体1の上流側にレジストローラ9が、また下流側には、内部にヒータ10を有する定着ローラ11、定着ローラ11に押圧された加圧ローラ12が配置されている。また、Nは像担持体1と転写装置6との間に形成されたニップ部である。

【0017】不図示の給紙カセットあるいは手差しにより挿通された転写材Pは、レジストローラ9手前に配設された測定系（表面状態検知手段）20に進入し表面情報の検知が行なわれる。レーザー駆動回路27に接続された光源21からのレーザー光はコリメートされた後、転写材Pに入射し、その反射光を受光素子22で検出する。このとき転写材Pから散乱される光は空間的にランダムな干渉により転写材Pの表面粗さに対応した光強度分布（スペックルパターン、図4参照）を形成する。図1には、表面からの測定系を示すが、裏面からの測定も勿論可能である。ただし、表面と裏面の表面性が異なる場合、表面の表面状態を推測する必要がある。この光強度分布は、転写材Pの移動に伴って変化するため、受光素子22の出力は図5に示すような電圧変化を生じる。この出力電圧には転写材Pの表面の粗さの周期に対応した周波数の他に様々なノイズ成分が含まれているため、周波数解析器23により転写材Pの表面粗さに対応した成分（図6参照）だけを取り出すことにより、転写材P特有の表面粗さの周期を知ることができる。この解析結果は、CPU（制御装置）29に出力される。また、図5の電圧変化のダイナミックレンジから表面粗さの振幅情報を得ることができる。例えば、転写材Pとしてボンド紙やミューズコットン紙などの表面の凹凸が大きい紙が給紙されると、図7に示すような波形が得られ、周波数解析器23による信号処理を行なうと、図8に示すように通常よりも低周波数側にそのピークが現われる。このような場合には、①上述のCPU29に接続された転写バイアス駆動回路30を介して、転写ローラ6に印加する転写電圧を上げる（紙分圧を1.1kVから1.3kVにするとよい結果が得られる）。②同じくCPU29に接続されたヒーター駆動回路31を介して、ヒーター11による定着温度を上げる（温調温度を190℃から200℃にするとよい結果が得られる）のように設定することによって、紙の凹部分の隙間が大きくなつたことによる転写不良や定着不良を防ぐことができる。

【実施例2】上述の実施例1においては、転写材Pからの反射光を測定しているため、OHTなどの透明な転写材Pについて同様な測定を行なう場合、直接転写材Pからの反射光を測定することは困難である。そこで、レーザービームの転写材入射面に対応する搬送ガイド25の上に反射鏡26を配設し、透明な転写材Pを透過したレーザービームが反射され、受光素子22で検出できるようとする。このとき受光素子22からの信号は紙の転写材Pが紙である場合よりも強くなるが、一般にOHTは紙に比べ表面が平滑なため、出力される信号のダイナミ

ックレンジは小さくなる。このときの観測波形は図9、図10のようになり、出力電圧にしきい値を設けることにより、転写材Pが搬送されているかどうかを知ることができ、しきい値を超えて強い光が検出された場合、その信号に変化があれば透明な転写材Pが搬送されており、信号に変化がなければ転写材Pは未搬送と判断することができる。

【0018】通常OHTは体積抵抗率 $10^{15}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上の絶縁性を示すため、紙と同様の転写バイアス電圧では転写が弱くなり中抜けなどの問題が生じる。そこでOHT通紙時には転写バイアス電圧を2.0kV印加することによりこの問題を防ぐことができる。

【0019】なお、転写材搬送の有無を知る手段としては、上述の他に一般に用いられるメカニカルな給・排紙センサあるいは搬送センサを用い、転写材Pの挿通によりレバーがたおれ、このときの信号をフォトインタラプタを用いて検出する等の方法を併用してもよいのはもちろんである。

【実施例3】図11は、本発明の実施例3を示すもので、この図における20Aは転写材搬送経路において転写材Pの表面側の転写面と同時に裏面の測定をも行なうために設けた測定系であり、構成は表面側のものと同様にレーザー光源21Aと受光素子22Aからなる。これにより転写材Pの裏面の情報もとれるため、封筒のように貼り合わせの転写材Pを通紙した場合、図12に示すような光強度の急激な変化が生じるため封筒などの検知が可能となる。

【0020】このような現象が観測された場合、①転写ローラ加圧力調整器32を介して、転写ローラ6の加圧力を総圧1kgから1.2kgに上げることにより段差部分の転写不良を防止し、②加圧ローラ加圧力調整器33を介して、定着器の加圧ローラ12の加圧力を総圧1.0kgから8kgに下げることにより張り合せによるシワを防止することが可能となる。

【0021】封筒の場合、さらに作像範囲を規制する制御を加えることにより、段差部分の最適な転写に加え、シワのない定着、さらに転写ローラ6を汚さない作像を行なうことができる。

【0022】【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、転写材の表面状態を検知することにより、その表面状態に最適な転写バイアスや定着温度を設定することができるので、常に良好な画像を形成することができる。

【0023】これにより、例えば、表面に凹凸が多い転写材に対しては、転写バイアスを高めることによって、凹部にも良好にトナーが入り込むようにすることができる、また表面の滑らかな転写材に対しては定着温度を低く設定できるため、省エネや熱による耐久劣化に対して有利になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 の画像形成装置の構成の概略を示すブロック図。

【図 2】従来の、転写材に対する現像剤像の転写動作を示す縦断面図。

【図 3】従来の定着装置の構成を示す縦断面図。

【図 4】転写材表面の光強度分布（スペックルパターン）を示す図。

【図 5】転写材が普通紙の場合の受光素子の出力電圧を示す図。

【図 6】転写材が普通紙の場合の受光素子の周波数スペクトルを示す図。

【図 7】転写材の表面の凹凸が大きい場合の受光素子の出力電圧を示す図。

【図 8】転写材の表面の凹凸が大きい場合の受光素子の周波数スペクトルを示す図。

【図 9】実施例 2 の、転写材として OHT を用いた場合の受光素子の出力電圧を示す図。

【図 10】実施例 2 の、転写材として OHT を用いた場合の受光素子の周波数スペクトルを示す図。

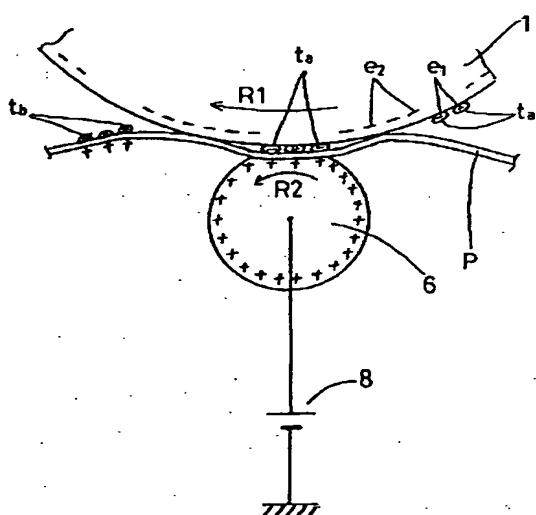
【図 11】実施例 3 の画像形成装置の構成の概略を示すブロック図。

【図 12】転写材が封筒の場合の受光素子の出力電圧を示す図。

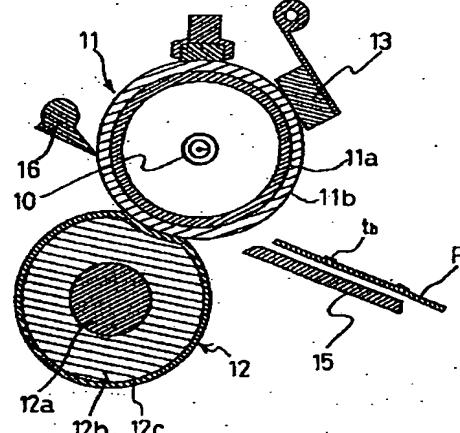
【符号の説明】

1	像担持体
6	転写装置（転写ローラ）
10	ヒータ
11	定着装置（定着ローラ）
12	定着装置（加圧ローラ）
20	表面状態検知手段
20 A	裏面状態検知手段
21	光源
22	受光素子
23	周波数解析器
27	レーザ駆動回路
29	制御装置（CPU）
30	転写バイアス駆動回路
31	ヒータ駆動回路
N	ニップ部
P	転写材

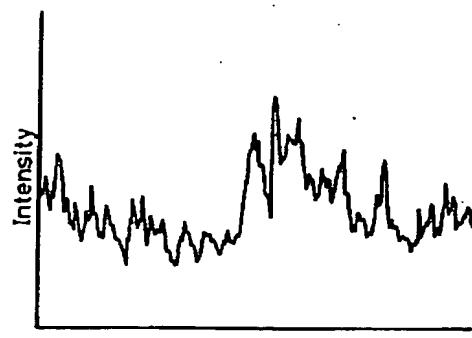
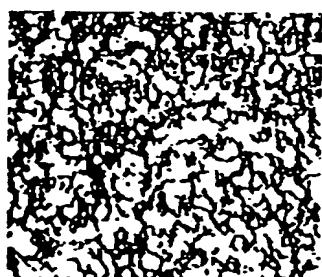
【図 2】



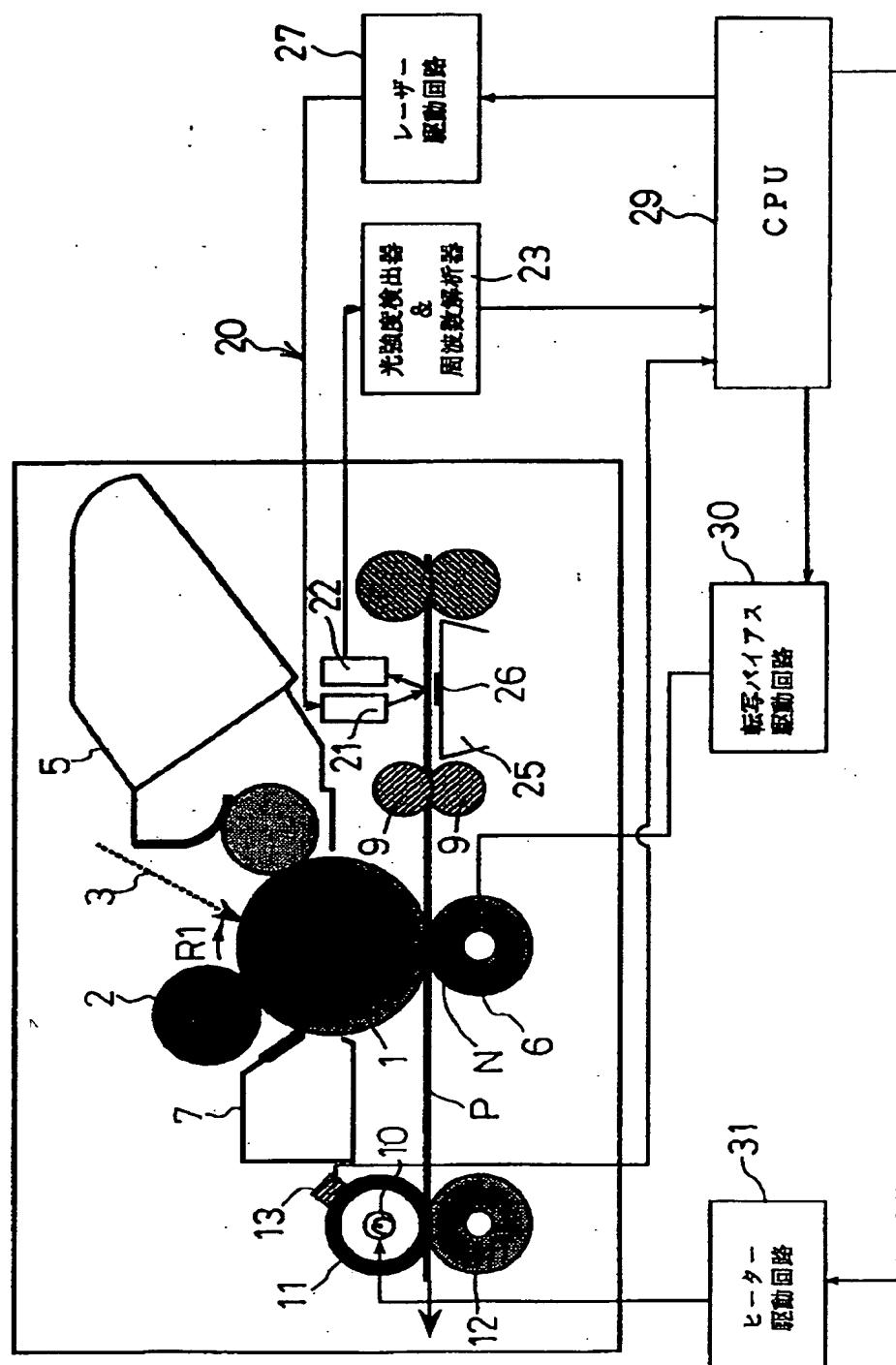
【図 3】



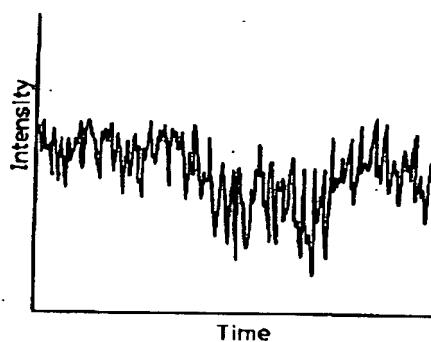
【図 7】



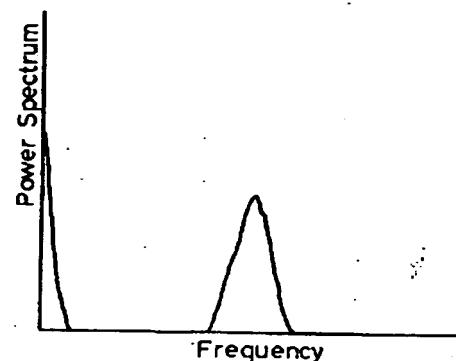
【図1】



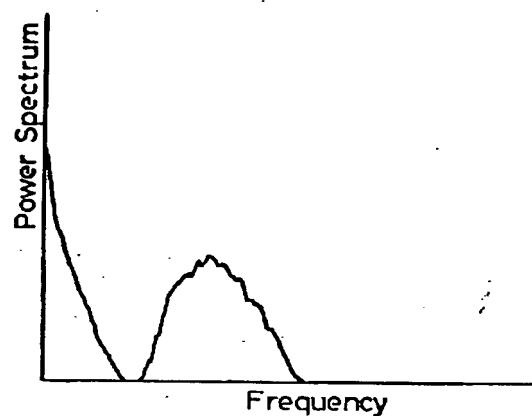
【図 5】



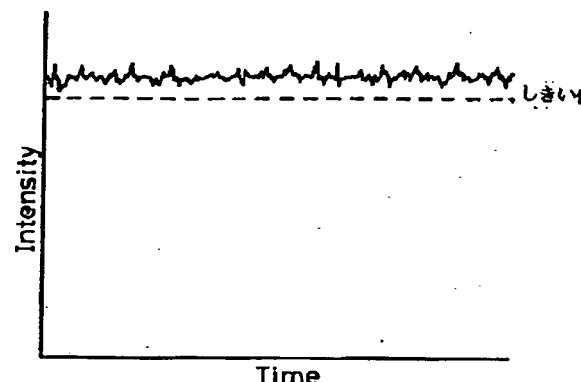
【図 6】



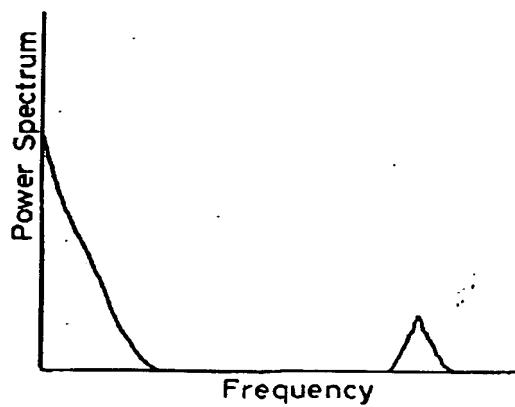
【図 8】



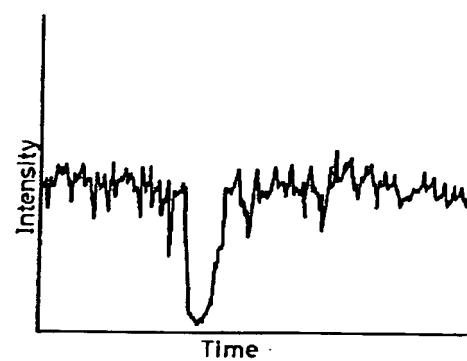
【図 9】



【図 10】



【図 12】



【図1-1】

